

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-279158

(43)Date of publication of application : 22.10.1996

(51)Int.Cl. G11B 7/007
G11B 7/095
G11B 11/10

(21)Application number : 07-078567

(71)Applicant : CANON INC

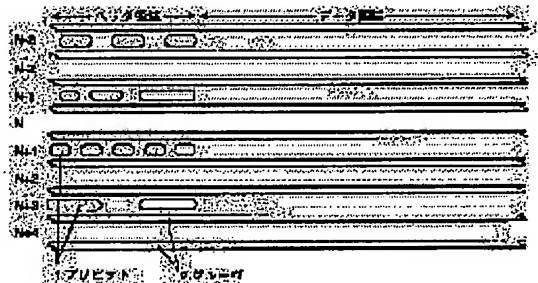
(22)Date of filing : 04.04.1995

(72)Inventor : SASAKI KENICHI

(54) OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM AND OPTICAL INFORMATION RECORDING/REPRODUCING DEVICE USING IT**(57)Abstract:**

PURPOSE: To provide an optical information recording medium reducing cross talk of a prepit signal between header areas and sufficiently utilizing settable capacity in a data recording area.

CONSTITUTION: This optical information recording medium is constituted so that plural tracks formed to a concentric circular shape or a spiral shape are divided around a disk center in the radial direction at a prescribed angle, and the number of sectors per one track become fixed from the inner periphery to the outer periphery of the disk. Header information by a prepit 1 is formed on each track every other track. For instance, no prepit is formed on the header area of the sector of the N-th track, and the prepits 1 are formed on the header areas of the sectors of the (N-1)-th, the (N+1)-th adjacent to that. The track having no prepit 1 on the sector is reproduced by obtaining the header information from a cross talk signal related to the header information from the tracks adjacent to the inner peripheral side and the outer peripheral side.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-279158

(43) 公開日 平成8年(1996)10月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/007	9464-5D	G 1 1 B	7/007
	7/095	9368-5D		7/095
	11/10	9075-5D		11/10
				C
				5 0 6 N

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-78567

(22) 出願日 平成7年(1995)4月4日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 佐々木 憲一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

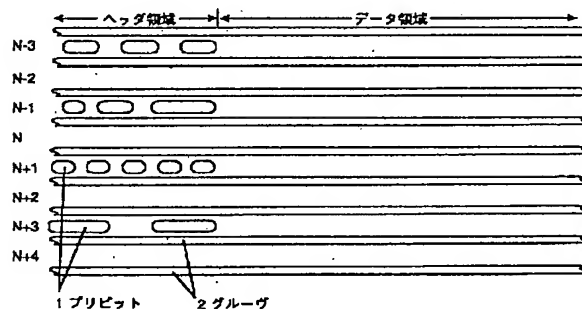
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 光学的情報記録媒体およびこれを用いた光学式情報記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 ヘッダ領域間のプリビット信号のクロストークを小さくし、データ記録領域において設定可能な容量を十分に生かした光学的情報記録媒体を提供する。

【構成】 本発明の光学的情報記録媒体は、同心円状もしくは螺旋状に形成された複数のトラックがディスク半径方向にディスク中心を中心点として所定の角度で分割され、1トラックあたりのセクタ数がディスクの内周から外周まで一定となるよう構成されている。各トラックは、1トラック置きにセクタにプリビットによるヘッダ情報が形成されている。例えば、第N番目のトラックはセクタのヘッダ領域にプリビットが形成されておらず、これと隣接する第(N-1)、(N+1)番目のトラックはセクタのヘッダ領域にプリビットが形成されている。セクタにプリビットを持たないトラックの再生は、内周側および外周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号からヘッダ情報を得る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のトラックが同心的もしくは螺旋状に形成され、かつディスク半径方向にディスク中心を中心点として所定の角度で分割され、1トラックあたりのセクタ数がディスクの内周から外周まで一定とされるディスク状の光学的情報記録媒体において、前記複数のトラックのセクタへのプリビットの形成が1トラック置きになされていることを特徴とする光学的情報記録媒体。

【請求項 2】 複数のトラックが同心的もしくは螺旋状に形成されてゾーン分割され、各ゾーン毎にトラックがディスク半径方向にディスク中心を中心点として所定の角度で分割され、1トラックあたりのセクタ数がゾーンの内周から外周まで一定で、かつ各ゾーンのセクタ数が異なるディスク状の光学的情報記録媒体において、前記複数のゾーンの複数のトラックのセクタへのプリビットの形成が1トラック置きになされていることを特徴とする光学的情報記録媒体。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の光学的情報記録媒体において、光学的情報記録媒体は相変化型情報記録媒体であることを特徴とする光学的情報記録媒体。

【請求項 4】 請求項 1 または請求項 2 に記載の光学的情報記録媒体において、光学的情報記録媒体は光磁気情報記録媒体であることを特徴とする光学的情報記録媒体。

【請求項 5】 請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の光学的情報記録媒体に対して情報の記録および再生を行う光学式情報再生装置であって、前記光学的情報記録媒体の記録面に対向して配置されるピックアップ光学系と、前記ピックアップ光学系からのピックアップ光を受光して光検出信号を出力する光検出器と、前記光検出器からの光検出信号を基に前記記録面に記録された情報を再生する情報再生手段とを有し、前記情報再生手段は、前記光学的情報記録媒体の複数のトラックのうちのセクタにプリビットによるヘッダ情報が形成されていないトラックの再生を行う場合には、該ヘッダ情報が形成されていないトラックの内周側および外周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号からヘッダ情報を再生することを特徴とする光学式情報再生装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の光学式情報記録再生装置において、光学的情報記録媒体が相変化型情報記録媒体であり、光検出器は、ピックアップ光を受光する受光面が該受光面上に結像されるトラック像に平行な分割線によって2分割された第1および第2の受光部よりなり、情報再生手段は、前記第1および第2の受光部からの光検出信号の和を基に情報を再生し、セクタにプリビット

によるヘッダ情報が形成されていないトラックの再生を行う場合には、該ヘッダ情報が形成されていないトラックの内周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号を前記第1および第2受光部の一方の受光部から得、外周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号を他方の受光部から得ることを特徴とする光学式情報再生装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の光学式情報記録再生装置において、

第1および第2の受光部からの光検出信号が入力される第1および第2のローパスフィルタと、前記第1および第2のローパスフィルタの出力を入力とし、これらの差動分を出力する差動アンプと、をさらに有し、前記差動アンプの出力をトラッキングエラー信号として用いることを特徴とする光学式情報再生装置。

【請求項 8】 請求項 5 に記載の光学式情報記録再生装置において、

光学的情報記録媒体が光磁気情報記録媒体であり、偏光成分に応じてピックアップ光を異なる方向に分離する検光子と、

前記検光子によって分離されたピックアップ光をそれぞれ受光して光検出信号を出力する第1および第2の光検出器と、を有し、

情報再生手段は、前記第1および第2光検出器からの光検出信号を基に記録面に記録された情報を再生することを特徴とする光学式情報再生装置。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の光学式情報記録再生装置において、

第1および第2の光検出器は、それぞれ受光面が該受光面上に結像されるトラック像に平行な分割線によって2分割された第1および第2の受光部および第3および第4の受光部よりなり、

前記第1乃至第4の受光部は、第1の受光部と第3の受光部が受光面に結像されるトラック像の内周側を受光し、第2の受光部と第4の受光部がトラック像の外周側を受光するように配置され、

情報再生手段は、前記第1乃至第4の受光部からの光検出信号を基に情報を再生し、セクタにプリビットによるヘッダ情報が形成されていないトラックの再生を行う場合には、該ヘッダ情報が形成されていないトラックの内周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号を前記第1および第3の受光部から得、外周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号を前記第1および第3の受光部から得ることを特徴とする光学式情報再生装置。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の光学式情報記録再生装置において、

前記第1および第3の受光部からの光検出信号を入力とし、これらの和を出力とする第1のアンプと、

前記第2および第4の受光部からの光検出信号を入力とし、これらの和を出力とする第2のアンプと、
前記第1および第2のアンプの出力が入力される第1および第2のローパスフィルタと、
前記第1および第2のローパスフィルタの出力を入力とし、これらの差動分を出力する差動アンプと、をさらに有し、
前記差動アンプの出力をトラッキングエラー信号として用いることを特徴とする光学式情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、CAV (Constant Angular Velocity; 回転数一定) またはディスクをディスク半径方向にいくつかのゾーンに分け、外周側のゾーンほど回転速度を遅するZCAV (Zoned CAV) に用いられる光学的情報記録媒体およびこれを用いた光学式情報記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、光ディスクなどを用いた光学式情報記録再生装置においては、更なる記録容量の増大が要請されており、その要請に応じて、例えば、トラックピッチを狭くして面記録密度を高くした情報記録媒体が提供されている。

【0003】上記のようにトラックピッチを狭くして面記録密度を高くする場合のトラックピッチの幅は、波長、対物レンズのNA (開口数)、対物レンズ瞳におけるアボダイゼーションなどの各条件で決定される読み取りスポットサイズに基づいて、隣接するトラックの信号との相互の影響を考慮して決定される。ここでいう隣接するトラックの信号の影響とは、主として光スポットが或るトラックを再生しているときにそのトラックに隣接するトラックに記録された信号が同時に読めてしまうことをいい、隣接トラックのクロストークと呼ばれている。

【0004】トラックに記録された信号を再生する際に隣のトラックの別な信号がクロストークしてくることは、再生信号の正確さを損ない、エラーレートが増大に繋るため好ましくない。そのため、トラックピッチを狭くしてデータ記憶容量を増加させるときには、隣接トラックからのクロストークの量に十分配慮して、トラックピッチを決めることが必要とされる。

【0005】以下に、連続的な案内溝を有する方式 (所謂CCS (CCS: Composit Conynuous Servo) 方式) が用いられる記録再生可能な光ディスクにおいて、トラックピッチを狭くして面記録密度を高くした例を挙げる。

【0006】連続的な案内溝を有する方式が用いられる記録再生可能な光ディスクは、位相構造を有する案内溝によって隔てられた情報トラックにより構成されており、該トラック上は円周方向に複数のセクタに分割され、所謂プリフォーマットされている。各セクタの冒頭

のヘッダ領域には位相構造を有するプリビットによってヘッダ情報が予め記憶されている。

【0007】上記光ディスクにおいてトラックピッチを狭める場合、隣接トラックからのクロストークが問題となる。この隣接トラックからのクロストークには、隣接するトラックのデータ記録領域からのクロストークとヘッダ領域からのクロストーク (すなわち、プリビット信号の洩れ込み) とがあり、その絶対量はヘッダ領域からのクロストークの方が大きい。これは、データ領域の光磁気信号検出とヘッダ領域のプリビット信号検出の信号再生原理が異なるためである。すなわち、プリビット信号検出の場合には反射検出光量を大きく変化させるため、プリビットのトラックピッチが記録ビット (データ) と同じ条件であっても、隣接トラックへのクロストーク量は光磁気信号の場合よりも大きくなる。

【0008】上記のことから、従来の光ディスクは、ヘッダ情報が少なくとも問題なく読み取れることを前提に狭トラック化を図り、容量向上を図っていた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の従来の光学的情報記録媒体においては、ヘッダ情報が少なくとも問題なく読み取れる程度までしかトラックピッチを狭めることができないため、例えばディスクへの記録の形式としてよく知られたCAV (Constant Angular Velocity; 回転数一定) 方式をとるディスクの場合においては、以下のような課題がある。

【0010】CAV方式をとるディスクの場合、その構成上ヘッダ領域からのクロストークがデータ記録領域に影響を及ぼすことはないことから、データ記録領域からのクロストークのみを考慮してトラックピッチを設定した場合には、さらにトラックピッチを狭めることが臨める。このように、従来の光学的情報記録媒体においては、データ領域においてはさらなる狭トラック化を図ることができるにもかかわらず、上記ヘッダ領域におけるクロストークの許容値によって制限される条件以上にトラックピッチを狭めることができないため、データ記録領域において設定可能な容量を十分に生かしていないという課題がある。

【0011】本発明の目的は、ヘッダ領域間のプリビット信号のクロストークを小さくし、データ記録領域において設定可能な容量を十分に生かした光学的情報記録媒体を提供することにある。さらには、その光学的情報記録媒体を用いた光学式情報記録再生装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の光学的情報記録媒体は、複数のトラックが同心的もしくは螺旋状に形成され、かつディスク半径方向にディスク中心を中心点として所定の角度で分割され、1トラックあたりのセクタ数がディスクの内周から外周まで一定とされるディスク

状の光学的情報記録媒体において、前記複数のトラックのセクタへのブリビットの形成が1トラック置きになされていることを特徴とする。

【0013】また、複数のトラックが同心的もしくは螺旋状に形成されてゾーン分割され、各ゾーン毎にトラックがディスク半径方向にディスク中心を中心点として所定の角度で分割され、1トラックあたりのセクタ数がゾーンの内周から外周まで一定で、かつ各ゾーンのセクタ数が異なるディスク状の光学的情報記録媒体において、

前記複数のゾーンの複数のトラックのセクタへのブリビットの形成が1トラック置きになされていることを特徴とする。

【0014】上述の光学的情報記録媒体も、相変化型情報記録媒体として用いてもよい。さらには、光磁気情報記録媒体として用いてもよい。

【0015】本発明の光学式情報再生装置は上述のいずれかの光学的情報記録媒体に対して情報の記録および再生を行う光学式情報再生装置であって、前記光学的情報記録媒体の記録面に対向して配置されるピックアップ光学系と、前記ピックアップ光学系からのピックアップ光を受光して光検出信号を出力する光検出器と、前記光検出器からの光検出信号を基に前記記録面に記録された情報を再生する情報再生手段とを有し、前記情報再生手段は、前記光学的情報記録媒体の複数のトラックのうちのセクタにブリビットによるヘッダ情報が形成されていないトラックの再生を行う場合には、該ヘッダ情報が形成されていないトラックの内周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号からヘッダ情報を再生することを特徴とする。

【0016】上記の装置において、光学的情報記録媒体が相変化型情報記録媒体であり、光検出器は、ピックアップ光を受光する受光面が該受光面上に結像されるトラック像に平行な分割線によって2分割された第1および第2の受光部よりなり、情報再生手段が、前記第1および第2の受光部からの光検出信号の和を基に情報を再生し、セクタにブリビットによるヘッダ情報が形成されていないトラックの再生を行う場合には、該ヘッダ情報が形成されていないトラックの内周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号を前記第1および第2受光部の一方の受光部から得、外周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号を他方の受光部から得るようにしてもよい。

【0017】この場合、第1および第2の受光部からの光検出信号が入力される第1および第2のローパスフィルタと、前記第1および第2のローパスフィルタの出力を入力とし、これらの差動分を出力する差動アンプと、をさらに有し、前記差動アンプの出力をトラッキングエラー信号として用いることもできる。

【0018】また、上述の装置において、光学的情報記録媒体が光磁気情報記録媒体であり、偏光成分に応じて

ピックアップ光を異なる方向に分離する検光子と、前記検光子によって分離されたピックアップ光をそれぞれ受光して光検出信号を出力する第1および第2の光検出器と、を有し、情報再生手段が、前記第1および第2光検出器からの光検出信号を基に記録面に記録された情報を再生するようにしてもよい。

【0019】この場合、第1および第2の光検出器は、それぞれ受光面が該受光面上に結像されるトラック像に平行な分割線によって2分割された第1および第2の受光部および第3および第4の受光部よりなり、前記第1乃至第4の受光部は、第1の受光部と第3の受光部が受光面に結像されるトラック像の内周側を受光し、第2の受光部と第4の受光部がトラック像の外周側を受光するように配置され、情報再生手段が、前記第1乃至第4の受光部からの光検出信号を基に情報を再生し、セクタにブリビットによるヘッダ情報が形成されていないトラックの再生を行う場合には、該ヘッダ情報が形成されていないトラックの内周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号を前記第1および第3の受光部から得、外周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号を前記第1および第3の受光部から得るようにしてもよい。

【0020】この場合、前記第1および第3の受光部からの光検出信号を入力とし、これらの和を出力とする第1のアンプと、前記第2および第4の受光部からの光検出信号を入力とし、これらの和を出力とする第2のアンプと、前記第1および第2のアンプの出力が入力される第1および第2のローパスフィルタと、前記第1および第2のローパスフィルタの出力を入力とし、これらの差動分を出力する差動アンプと、をさらに有し、前記差動アンプの出力をトラッキングエラー信号として用いてもよい。

【0021】

【作用】本発明の光学的情報記録媒体は、同心円状もしくは螺旋状に形成された複数のトラックがディスク半径方向にディスク中心を中心点として所定の角度で分割され、1トラックあたりのセクタ数がディスクの内周から外周まで一定となる構成となっており、ディスクの内周から外周にかけて各セクタの位置は半径方向に隣り合っている。このような構成のディスクにおいては、隣接するトラック間では、セクタのヘッダ領域に形成されたブリビット信号は隣接するトラックのセクタのヘッダ領域に対して洩れ込み、データ領域に対してはほとんど洩れ込むことはない。ヘッダ領域におけるブリビット信号のクロストーク量はデータ領域におけるビット信号（光磁気信号）のクロストーク量より大きなため、狭トラック化を図る場合のトラックピッチはヘッダ領域におけるブリビット信号のクロストーク量を考慮して決定される。本発明では、セクタにブリビットによるヘッダ情報が形成されたトラックとセクタにはブリビットによるヘッダ

情報が形成されていないトラックとが交互に配置されているので、狭トラック化を行う場合のトラックピッチは、セクタにブリットによるヘッダ情報が形成されたトラック（1トラック置き）間のブリット信号のクロストーク量、もしくはデータ領域におけるビット信号（光磁気信号）のクロストーク量により決定される。したがって、トラックピッチの幅は従来のものより狭いものとなる。

【0022】本発明のうち、同心円状もしくは螺旋状に形成された複数のトラックからなる複数のゾーンを有し、各ゾーン毎にトラックがディスク半径方向にディスク中心を中心点として所定の角度で分割され、1トラックあたりのセクタ数がゾーンの内周から外周まで一定で、かつ各ゾーンのセクタ数が異なるものにおいては、同じゾーン内では、ゾーンの内周から外周にかけて各セクタの位置は半径方向に隣り合っていることから、隣接するトラック間では、セクタのヘッダ領域に形成されたブリット信号は隣接するトラックのセクタのヘッダ領域に対して洩れ込み、データ領域にはほとんど洩れ込むことはない。本発明においても、各ゾーンではセクタにブリットによるヘッダ情報が形成されたトラックとセクタにはブリットによるヘッダ情報が形成されていないトラックとが交互に配置されているので、狭トラック化を行う場合のトラックピッチは、セクタにブリットによるヘッダ情報が形成されたトラック（1トラック置き）間のブリット信号のクロストーク量、もしくはデータ領域におけるビット信号（光磁気信号）のクロストーク量により決定される。したがって、トラックピッチの幅は従来のものより狭いものとなる。

【0023】本発明の光学式情報記録再生装置では、上述した光学的情報記録媒体のいずれかが用いられる。上述した光学的情報記録媒体では、ブリットによるヘッダ情報が形成されていないトラックの各セクタは、それぞれ内周側および外周側に隣接するトラックの各セクタと隣接しているので、本発明では、ブリットによるヘッダ情報が形成されていないトラックを再生する際は、そのトラックの内周側および外周側に隣接するトラックの各セクタのヘッダ情報に関するクロストーク信号を検出することによりヘッダ情報を得ることができる。

【0024】本発明のうち、光学的情報記録媒体が相変化型情報記録媒体であり、光検出器がピックアップ光を受光する受光面が該受光面上に結像されるトラック像に平行な分割線によって2分割された第1および第2の受光部よりなる装置においては、セクタにブリットによるヘッダ情報が形成されていないトラックの再生を行う場合、例えば第1の受光部によって該トラックの内周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号が多く検出され、第2の受光部によって該トラックの外周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号が多く検出される。したがって、

これら第1および第2の受光部からの光検出信号を基にセクタにブリットによるヘッダ情報が形成されていないトラックのヘッダ情報を得ることができる。

【0025】また、上記の第1および第2の受光部の光検出信号からトラッキングエラー信号を得る装置においては、第1および第2の受光部の光検出信号が同じ値となったときに、光検出器の受光面の分割線上に再生するトラックの記録ビット像が結像されて記録ビット列に沿って信号の読み取りが行われる。したがって、第1および第2の受光部の光検出信号の差動分を検出すれば、トラッキングエラー信号を得ることができる。

【0026】本発明のうち、光学的情報記録媒体が光磁気情報記録媒体であり、偏光成分に応じてピックアップ光を異なる方向に分離する検光子と、前記検光子によって分離されたピックアップ光を受光する第1および第2の光検出器とを有し、前記第1および第2の光検出器がそれぞれ受光面が該受光面上に結像されるトラック像に平行な分割線によって2分割された第1および第2の受光部および第3および第4の受光部よりなる装置においては、セクタにブリットによるヘッダ情報が形成されていないトラックの再生を行う場合、例えば第1および第3の受光部によって該トラックの内周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号が多く検出され、第2および第4の受光部によって該トラックの外周側に隣接するトラックからのヘッダ情報に関するクロストーク信号が多く検出される。したがって、これら第1および第3の受光部からの光検出信号と第2および第4の受光部からの光検出信号を基にセクタにブリットによるヘッダ情報が形成されていないトラックのヘッダ情報を得ることができる。

【0027】また、上記の第1乃至第4の受光部の光検出信号からトラッキングエラー信号を得る装置においては、第1および第3の受光部からの光検出信号の和と第2および第4の受光部からの光検出信号の和が同じ値となったときに、第1および第2の光検出器の受光面の分割線上にそれぞれ再生するトラックの記録ビット像が結像されて記録ビット列に沿って信号の読み取りが行われる。したがって、第1および第3の受光部からの光検出信号の和と第2および第4の受光部からの光検出信号の和の差動分を検出すれば、トラッキングエラー信号を得ることができる。

【0028】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0029】本発明の情報記録媒体は光ディスクであって、CAV（Constant Angular Velocity：回転数一定）またはディスクをディスク半径方向にいくつかのゾーンに分け、外周側のゾーンほど回転速度を遅するZCAV（Zoned CAV）に用いられる。CAVに用いられる場合の光ディスクは、同心円状もしくは螺旋状に形成さ

れた複数のトラックがディスク半径方向にディスク中心を中心点として所定の角度で分割され、1トラックあたりのセクタ数がディスクの内周から外周まで一定となるように構成される。他方、ZCAVに用いられる場合の光ディスクは、半径方向に複数のトラックごとの複数のゾーンに分割し、さらに各ゾーンを同一長の複数のセクタに分割し、記録密度を上げるために外周へいくほどセクタ数が多くなるよう構成される。本発明では、いずれの光ディスクにおいても、各セクタのヘッダ領域にプリビットが形成されたトラックと各セクタのヘッダ領域にはプリビットを持たないトラックとが交互に配置され、狭トラック化しても隣接するトラックのプリビット信号のクロストークによる信号読み取りエラーが発生しないよう構成されている。

【0030】図1は、本発明の一実施例の情報記録媒体の一部のトラックの拡大図で、あるセクタの冒頭部分をその近傍において第(N-3)～第(N+4)番目のトラックにわたって模式的に表現したものである。

【0031】図1において、各トラックの境界には情報が記録されることのないグルーブ2(案内溝)が設けられている。第(N-2)番目、第N番目、第(N+2)番目、第(N+4)番目のトラックは各セクタのヘッダ領域にプリビットを持たないトラックであり、これらと隣接する第(N-3)番目、第(N-1)番目、第(N+1)番目、第(N+3)番目のトラックは各セクタのヘッダ領域にプリビット1が形成されたトラックである。

【0032】上記第(N-3)番目、第(N-1)番目、第(N+1)番目、第(N+3)番目のトラックにおいて、ヘッダ領域にプリビットにより書き込まれる内容はそのセクタのトラックアドレス、セクタアドレスなどの情報であり、従来のものと同様に記録される。一方、ヘッダ領域にプリビットを持たない第(N-2)番目、第N番目、第(N+2)番目、第(N+4)番目の第Nトラックにおいては、トラック上にトラックアドレス、セクタアドレスが記録されることはない。

【0033】上述のように本実施例の情報記録媒体はプリビットが形成されたトラックとプリビットを持たないトラックとが交互に配置されるため、記録された情報の再生は以下のようにして行われる。

【0034】第(N+1)番目のトラックのように各セクタのヘッダ領域にプリビットが形成されているトラックについて記録情報の再生を行う場合は、そのヘッダ領域に記録されたプリビットの内容からトラックアドレスやセクタアドレスのヘッダ情報を得て再生が行われる。一方、第N番目のトラックのように各セクタのヘッダ領域にはプリビットを持たないトラックについて記録情報の再生を行う場合は、そのトラック上にはヘッダ情報がないため、内周側および外周側に隣接する第(N-1)番目および第(N+1)番目のトラックの各セクタのヘ

ッダ領域に形成されたプリビットのクロストークからそれらのトラックのヘッダ情報を得、その得られたヘッダ情報を基に第N番目のトラックのヘッダ情報を得て再生が行われる。

【0035】上述のように構成される本実施例の情報記録媒体では、狭トラック化を図る場合のヘッダ領域におけるクロストークの許容値は、例えば第(N+1)番目のトラックを再生する場合において、第(N-1)番目および第(N+3)番目のトラックからのクロストークの影響がなければよいこととなる。よって、ヘッダ領域におけるクロストークの許容値を従来のものよりも大きくとることができ、許容値が大きくなった分トラックピッチを狭めることができる。

【0036】なお、ZCAVディスクとした場合には、ゾーン境界にて隣接するトラックの各セクタのヘッダ領域が周方向にずれるため、ゾーン境界の場所によってはデータ領域とヘッダ領域がディスク半径方向に隣接する部分が存在する。このため、ZCAVディスクにおいて狭トラック化を図る場合は、ゾーン境界には情報の書き込みが行われることのない空きトラックを設けることが望ましい。

【0037】次に、図1に示す情報記録媒体を用いて、上述のような情報再生を可能とする光学式情報記録再生装置の具体的な実施例について説明する。

【0038】<光学式情報記録再生装置の実施例1>図2は、本発明の第1の実施例の光学式情報記録再生装置の概略構成を説明するための模式図である。本実施例の光学式情報記録再生装置は、図1に示す情報記録媒体と同様の構成の光磁気情報記録媒体に対して記録再生を行うものである。

【0039】図2において、3は対物レンズ、4はレンズ、5は検光子、6、7はフォトダイオード等のディテクタである。なお、図中光源、コリメータレンズ、波長板、プリズム類などは省略されている。

【0040】対物レンズ3はピックアップレンズで、情報記録媒体の記録面に対して対向配置される。レンズ4は、対物レンズ3からのピックアップ光を収束するためのレンズで、このレンズ4により収束された光束は偏光成分に応じて検光子5において反射および透過して2方向に分けられている。これらによりピックアップ光学系が構成されている。

【0041】ディテクタ6は検光子5により反射された光束を受光するよう配置され、ディテクタ7は検光子5を透過した光束を受光するよう配置されている。これらディテクタ6、7はそれぞれレンズ4の収束点よりもやや離れた位置に配置されており、受光されるトラック像に平行な分割線によって2分割されている。ここでは、この2分割されたディテクタ6のそれぞれの受光部をA、Bとし、その出力信号をそれぞれS_A、S_Bとする。同様に、2分割されたディテクタ7のそれぞれの受光部

をC、Dとし、その出力信号をそれぞれ S_c 、 S_o とする。本実施例では、出力信号 S_A 、 S_o の和をもってディテクタ6の出力とし、出力信号 S_c 、 S_o の和をもってディテクタ7の出力とし、これら出力を基に不図示の情報再生手段によって以下のように情報再生が行われる。

【0042】情報記録媒体のデータ領域より得られる光磁気信号を再生する場合は、公知の光磁気信号差動検出により得られる出力信号 S_A 、 S_o の和と出力信号 S_c 、 S_o の和との差動、即ち、

$$(S_A + S_o) - (S_c + S_o)$$

をデータ再生信号として情報再生が行われる。

【0043】第(N-1)番目や第(N+1)番目のトラックなどのようなブリビットの配置されたトラックのブリビットを再生する場合は、出力信号 S_A 、 S_o の和と出力信号 S_c 、 S_o の和との和、即ち、

$$(S_A + S_o) + (S_c + S_o)$$

をブリビット再生信号として情報再生が行われる。これによりヘッダ情報が再生される。

【0044】第N番目のトラックのようなブリビットを持たないトラックについては、以下のようにしてヘッダ情報が再生される。ここでは、第N番目のトラックを再生する場合について説明する。

【0045】各ディテクタ6、7によって検出される光束の分布には、盤上(情報記録媒体の記録面上)の検出光スポットの状態が反映されているので、ディテクタ6の受光部Aには第(N-1)番目のトラックに配置されたブリビットからのクロストーク成分が多く照射され、受光部Bには第(N+1)番目のトラックに配置されたブリビットからのクロストーク成分が多く照射される。同様に、ディテクタ7の受光部Dには第(N-1)番目のトラックに配置されたブリビットからのクロストーク成分が多く照射され、受光部Cには第(N+1)番目のトラックに配置されたブリビットからのクロストーク成分が多く照射される。よって、出力信号 S_A 、 S_o から第(N-1)番目のトラックに配置されたブリビットの情報を選択的に検出でき、出力信号 S_c 、 S_o から第(N+1)番目のトラックに配置されたブリビットの情報を選択的に検出できる。

【0046】上記のことから、第N番目のトラックにおいてヘッダ情報を再生する場合は、内周側および外周側に隣接する第(N-1)番目および第(N+1)番目のトラックのブリビット信号(ヘッダ情報)をそれぞれ検出し、双方の情報を基に第N番目のトラックのヘッダ情報の再生が行われる。このようにして、現在読んでいるセクタのアドレスなどの必要な情報を得る。

【0047】なお、第N番目のトラック等ブリビットを持たないトラックを再生する際のヘッダ情報はクロストーク成分であるため、第(N-1)番目や第(N+1)番目のトラックのヘッダ領域を再生して得られるヘッダ情報に比べて変調強度は小さなものとなる。そのため、

直接ブリビット信号が読み取られるトラックとクロストークで読み取られるトラックとでは、再生されるビット信号に応じてアナログ波形の2値化スライスレベルの設定を替える必要がある。このアナログ波形の2値化スライスレベルの設定を替える方法としては、例えば信号レベル(振幅)に合わせてスライスレベルを自動調整するようにすればよい。

【0048】また、現在読んでいるトラックがブリビットのあるトラックかそうでないトラックかの判断をトラックを実際に読んでから判断するようにすると、信号再生処理に時間がかかってしまう。このような場合には、情報記録媒体を装置にローディング後、最初だけトラックを実際に読んでトラックの状態を知り、その後はそのトラックを基準に常にトラックをカウントしてやれば、奇数番目か偶数番目かに応じて現在読もうとしているトラックがブリビットのあるトラックかそうでないトラックかを事前に知ることができ、信号再生処理にかかる時間を短縮することができる。

【0049】<光学式情報記録再生装置の実施例2>図3は、本発明の第2の実施例の光学式情報記録再生装置の概略構成を説明するための模式図である。

【0050】本実施例の光学式情報記録再生装置は、相変化型情報記録媒体に対して記録再生を行う光学式情報記録再生装置である。その構成は、検光子5およびディテクタ7が設けられていない以外は、上述の第1の実施例の光学式情報記録再生装置と同様のものである。図中、同じ構成要素については同じ符号を付してある。ここでいう相変化型情報記録媒体とは、記録膜にレーザ光等を照射して熱を加えることによって記録膜の相(結晶状態とアモルファス状態)を変化させ、データを記録する光ディスクのことをいう。

【0051】ディテクタ6は、第1の実施例にて説明したように受光部Aと受光部Bに分割されており、その出力信号 S_A 、 S_o の和をもって出力としている。本実施例では、データ領域における相変化信号の再生、ブリビットの配置された第(N-1)番目や第(N+1)番目のトラックのブリビット信号の再生のいずれの場合においても、このディテクタ6の出力信号 S_A 、 S_o の和、即ち、

$$S_A + S_o$$

をもってデータ再生信号およびブリビット再生信号(ヘッダ情報)とし、不図示の情報再生手段により情報の再生が行われる。

【0052】第N番目のトラックのようなブリビットを持たないトラックについては、以下のようにしてヘッダ情報が再生される。ここでは、第N番目のトラックを再生する場合について説明する。

【0053】ディテクタ6によって検出される光束の分布には、盤上(情報記録媒体の記録面上)の検出光スポットの状態が反映されているので、ディテクタ6の受光

部Aには第(N-1)番目のトラックに配置されたブリビットからのクロストーク成分が多く照射され、受光部Bには第(N+1)番目のトラックに配置されたブリビットからのクロストーク成分が多く照射される。このことから、第N番目のトラックにおいては、受光部Aからの出力信号 S_A によって内周側に隣接した第(N-1)番目のトラックに配置されたブリビットの情報が検出され、また受光部Bからの出力信号 S_B によって外周側に隣接した第(N+1)番目のトラックに配置されたブリビットの情報が検出される。

【0054】したがって、第N番目のトラックについてブリビット信号を再生する場合は、内周側および外周側に隣接する第(N-1)番目および第(N+1)番目のトラックのブリビット信号(ヘッダ情報)のクロストークを上記のようにして検出し、これらの情報を基に第N番目のブリビット信号(ヘッダ情報)の再生が行われる。このようにして、現在読んでいるセクタについてのアドレス情報など必要な情報を得る。

【0055】本実施例の場合においても、上述の第1の実施例の場合と同様、直接ブリビット信号が読み取られるトラックとクロストークで読み取られるトラックとでは再生信号の変調強度が異なるため、2値化スライスレベルの設定は、信号レベル(振幅)に合わせて自動調整することが望ましい。

【0056】また、現在読んでいるトラックがブリビットのあるトラックかそうでないトラックかの判断も、第1の実施例の場合と同様に、最初だけトラックを実際に読んで、その後はそのトラックを基準に常にトラックをカウントして判断するようにすることが望ましい。

【0057】<光学式情報記録再生装置の実施例3>図4は、本発明の第3の実施例の光学式情報記録再生装置の概略構成を説明するための模式図である。

【0058】本実施例の光学式情報記録再生装置は、光磁気情報記録媒体に対して記録再生を行う光学式情報記録再生装置である。その構成は、後述するトラッキングエラー信号を検出する手段が設けられている以外は、上述の第1の実施例の光学式情報記録再生装置と同様のものである。図中、同じ構成要素については同じ符号を付してある。

【0059】この光学式情報記録再生装置では、ディテクタ6からの出力信号 S_A 、 S_B およびディテクタ7からの出力信号 S_C 、 S_D が再生信号として用いられるほか、トラッキングエラー信号としても用いられる。

【0060】図4において、トラッキングエラー信号を検出するための手段は、ディテクタ6からの出力信号 S_A を一方の入力とし、ディテクタ7からの出力信号 S_B を他方の入力とするアンプ11と、ディテクタ6からの出力信号 S_C を一方の入力とし、ディテクタ7からの出力信号 S_D を他方の入力とするアンプ12と、アンプ11の出力をロウパスフィルタ(以下、LPFと称す)13

を介して一方の入力とし、アンプ12の出力をLPF14を介して他方の入力とする差動アンプ15とにより構成されている。

【0061】以下、上述の光学式情報記録再生装置におけるトラッキングエラー信号の検出について説明する。なお、ヘッダ領域および記録領域の磁気信号の再生については、上述の第1の実施例の場合と同様の処理となるため、ここではその説明については省略する。

【0062】ディテクタ6、7を用いてトラッキングエラー信号を検出する場合は、ディテクタ6からの出力信号 S_A とディテクタ7からの出力信号 S_B とをアンプ11により加算し($S_A + S_B$)、ディテクタ6からの出力信号 S_C とディテクタ7からの出力信号 S_D とをアンプ12により加算し($S_C + S_D$)、これら加算されたものをそれぞれLPF13、14に通してサーボ信号帯域のみ通過させ、差動アンプ15にてこれらの差動分を検出する。この差動アンプ15の出力、すなわち、

$$(S_A - S_C) - (S_B - S_D)$$

をトラッキングエラー信号として取り出す。ここで、($S_A - S_C$)の位相 ϕ に対し($S_B - S_D$)は逆位相 $-\phi$ となっており、両者の位相差は 2ϕ となることからプッシュプル動作が可能で、トラッキングエラー信号をプッシュプル信号として効率よく取り出すことができる。

【0063】なお、本実施例の場合においても、上述の第1の実施例の場合と同様、直接ブリビット信号が読み取られるトラックとクロストークで読み取られるトラックとでは再生信号の変調強度が異なるため、2値化スライスレベルの設定は、信号レベル(振幅)に合わせて自動調整することが望ましい。

【0064】また、現在読んでいるトラックがブリビットのあるトラックかそうでないトラックかの判断も、第1の実施例の場合と同様に、最初だけトラックを実際に読んで、その後はそのトラックを基準に常にトラックをカウントして判断するようにすることが望ましい。

【0065】<光学式情報記録再生装置の実施例4>図5は、本発明の第4の実施例の光学式情報記録再生装置の概略構成を説明するための模式図である。

【0066】本実施例の光学式情報記録再生装置は、相変化型情報記録媒体が用いられる光学式情報記録再生装置である。その構成は、後述するトラッキングエラー信号を検出する手段が設けられている以外は、上述の第2の実施例の光学式情報記録再生装置と同様の構成となっている。図中、同じ構成要素については同じ符号を付してある。

【0067】この光学式情報記録再生装置では、ディテクタ6からの出力信号 S_A 、 S_B が再生信号として用いられるほか、トラッキングエラー信号としても用いられる。

【0068】図5において、トラッキングエラー信号を検出するための手段は、ディテクタ6からの出力信号 S

をLPF23を介して一方の入力とし、出力信号 S_a をLPF24を介して他方の入力とし、これらの差動分をトラッキングエラー信号として出力する差動アンプ25により構成されている。

【0069】以下、上述のように構成される光学式情報記録再生装置によるトラッキングエラー信号の検出について説明する。なお、ヘッダ領域および記録領域の磁気信号の再生については、上述の第2の実施例の場合と同様の処理となるため、ここではその説明については省略する。

【0070】トラッキングエラー信号を検出する場合は、ディテクタ6からの出力信号 S_a 、 S_b をそれぞれLPF23、24に通してサーボ信号帯域のみ通過させ、差動アンプ25にてこれらの差動分を検出する。この差動アンプ25の出力、すなわち、

$$S_a - S_b$$

をトラッキングエラー信号として取り出す。本実施例の場合も第3の実施例の場合と同様プッシュプル動作が可能で、トラッキングエラー信号をプッシュプル信号として効率よく取り出すことができる。

【0071】なお、本実施例の場合においても、上述の第1の実施例の場合と同様、直接プリビット信号が読み取られるトラックとクロストークで読み取られるトラックとは再生信号の変調強度が異なるため、2値化スライスレベルの設定は、信号レベル（振幅）に合わせて自動調整することが望ましい。

【0072】また、現在読んでいるトラックがプリビットのあるトラックかそうでないトラックかの判断も、第1の実施例の場合と同様に、最初だけトラックを実際に読んで、その後はそのトラックを基準に常にトラックを

カウントして判断するようにすることが望ましい。

【0073】＜光学式情報記録再生装置の実施例5＞上述した光学式情報記録再生装置の実施例1～4では2分割されたディテクタが使用されているが、本実施例では、分割されていないディテクタが用いられる。

【0074】図6は、本発明の第5の実施例の光学式情報記録再生装置の概略構成を説明するための模式図である。

【0075】本実施例の光学式情報記録再生装置は、光磁気情報記録媒体に対して記録再生を行う光学式情報記録再生装置である。その構成は、ディテクタ6、7に代えて分割されていないディテクタ16、17が設けられている以外は、上述の第1の実施例の光学式情報記録再生装置と同様の構成のものである。図中、同じ構成要素については同じ符号を付してある。

【0076】図7は、図6に示す光学式情報記録再生装置における情報再生を説明するための図で、(a)は図1示した情報記録媒体と同様の構成の記録媒体の一部のトラックの拡大図で、あるセクタの冒頭部分をその近傍において第(N-1)～第(N+1)番目のトラックに

わたって模式的に表現したもの、(b)は(a)に示す各トラックのヘッダ領域を再生した際の再生信号の波形を示したものである。各トラックの境界には図1に示した情報記録媒体と同様、情報が記録されることのないグルーブ2'（案内溝）が設けられている。第N番目のトラックは各セクタのヘッダ領域にプリビットを持たないトラックであり、これと隣接する第(N-1)番目および第(N+1)番目のトラックは各セクタのヘッダ領域にプリビット1'が形成されたトラックである。第(N-1)番目、第N番目、第(N+1)番目のトラックを再生した信号が再生信号a、b、cである。なお、再生信号bは、再生信号a、bのクロストーク信号である。

【0077】本実施例の光学式情報記録再生装置においては、各トラックの記録情報を再生する場合は、各ディテクタ16、17の出力の和をもって再生信号とする。以下、図7を参照して、第(N-1)～(N+1)番目のトラックのプリビット信号の再生について具体的に説明する。

【0078】プリビットの配置された第(N-1)番目および第(N+1)番目のトラックのヘッダ領域を再生する場合には、再生信号a、cのようなプリビット再生信号が得られ、これを基にセクタアドレス、トラックアドレスを得ることができる。

【0079】一方、第N番目のトラックなどプリビットを持たないトラックのヘッダ領域を再生した場合には、第(N-1)番目、第(N+1)番目の両トラックからのクロストーク信号である再生信号bが得られることとなる。そのため、本実施例では、再生信号bからについては、符号化装置（不図示）による符号化処理の段階で、第(N-1)番目、第(N+1)番目の両トラックからのクロストーク信号から第Nトラックに関するセクタアドレス、トラックアドレスが認識できるように符号化処理を行い、これにより、第Nトラックに関するセクタアドレス、トラックアドレスを認識するようにする。

【0080】なお、プリビットが形成されるトラックにおけるプリビットの形成を以下のようにすることにより、上記のような符号化処理を用いずに、プリビットを持たないトラックに関するセクタアドレス、トラックアドレスを、その内周側および外周側に隣接するプリビットが形成されたトラックからのクロストーク信号から簡単に得ることができる。

【0081】第N番目のトラックのヘッダ領域において、第(N-1)番目のトラックのプリビットからのクロストーク信号と第(N+1)番目のトラックのプリビットからのクロストーク信号とが重ならないように、第(N-1)番目、第(N+1)番目のトラックのプリビットをトラックの周方向にずらして形成する。そのプリビットの形成の一例として、図7(a)において第(N-1)番目、第(N+1)番目のトラックのプリビットをトラックの周方向にずらしたものを図8(a)に示

し、その再生信号を図 8 (b) に示す。

【0082】図 8 (a) に示すようにブリビットを形成することにより、ブリビットを持たない第 N 番目のトラックのヘッダ領域を再生した場合には、第 (N-1) 番目のトラックのヘッダ領域に形成されたブリビット信号が再生され、続いて第 (N+1) 番目のトラックのヘッダ領域に形成されたブリビット信号が再生されることとなり (図 8 (b) 参照)、これら再生されたブリビット再生信号を基に簡単に第 N トラックに関するセクタアドレス、トラックアドレスを得ることができる。

【0083】上記の場合、トラックの各セクタのヘッダ領域は多少大きなものとなるが、本発明の効果である記録容量の増加を考えると問題とはならない。

【0084】なお、本実施例の場合においても、上述の第 1 の実施例の場合と同様、直接ブリビット信号が読み取られるトラックとクロストロークで読み取られるトラックとでは再生信号の変調強度が異なるため、2 値化スライスレベルの設定は、信号レベル (振幅) に合わせて自動調整することが望ましい。

【0085】また、現在読んでいるトラックがブリビットのあるトラックかそうでないトラックかの判断も、第 1 の実施例の場合と同様に、最初だけトラックを実際に読んで、その後はそのトラックを基準に常にトラックをカウントして判断するようにすることが望ましい。

【0086】＜光学式情報記録再生装置の実施例 6＞図 9 は、本発明の第 6 の実施例の光学式情報記録再生装置の概略構成を説明するための模式図である。

【0087】本実施例の光学式情報記録再生装置は、相変化型情報記録媒体に対して記録再生を行う光学式情報記録再生装置である。その構成は、検光子 5 およびディテクタ 17 が設けられていない以外は、上述の第 5 の実施例の光学式情報記録再生装置と同様のものとなっている。図中、同じ構成要素については同じ符号を付してある。

【0088】本実施例の光学式情報記録再生装置においては、各トラックの記録情報を再生する場合は、ディテクタ 16 の出力をもって再生信号とする。本実施例においても、図 7 (a) または図 8 (a) に示す第 (N-1) 番目や第 (N+1) 番目トラックなどブリビットの配置されたトラックのヘッダ領域を再生した場合には、上述の第 5 の実施例の場合と同様、図 7 (b) または図 8 (b) に示す再生信号 a、c のようなブリビット再生信号が得られ、これを基にセクタアドレス、トラックアドレスを得る。

【0089】図 7 (a) に示す第 N 番目のトラックのヘッダ領域を再生した場合には、図 7 (b) に示す再生信号 b が得られ、上述の第 5 の実施例の場合と同様に、これを符号化装置 (不図示) により第 N トラックに関するセクタアドレス、トラックアドレスが認識できるように符号化することにより、第 N トラックに関するセクタ

ドレス、トラックアドレスの認識が行われる。また、図 8 (a) に示す第 N 番目のトラックのヘッダ領域を再生した場合には、図 8 (b) に示す再生信号 b が得られ、これを基にセクタアドレス、トラックアドレスを得る。

【0090】なお、本実施例の場合においても、上述の第 1 の実施例の場合と同様、直接ブリビット信号が読み取られるトラックとクロストロークで読み取られるトラックとでは再生信号の変調強度が異なるため、2 値化スライスレベルの設定は、信号レベル (振幅) に合わせて自動調整することが望ましい。

【0091】また、現在読んでいるトラックがブリビットのあるトラックかそうでないトラックかの判断も、第 1 の実施例の場合と同様に、最初だけトラックを実際に読んで、その後はそのトラックを基準に常にトラックをカウントして判断するようにすることが望ましい。

【0092】

【発明の効果】本発明は以上説明したように構成されているので、以下に記載するような効果を奏する。

【0093】請求項 1 および請求項 2 に記載の光学的情報記録媒体においては、狭トラック化を行う場合のトラックピッチは、セクタにブリビットによるヘッダ情報が形成されたトラック (1 トラック置き) 間のブリビット信号のクロストーク量、もしくはデータ領域におけるビット信号 (光磁気信号) のクロストーク量により決定されるので、トラックピッチの幅を従来のものより狭いものとすることができ、記録容量を増大することができるという効果がある。

【0094】請求項 3 に記載の光学的情報記録媒体においては、上記効果を奏する相変化型情報記録媒体を提供できる。

【0095】請求項 4 に記載の光学的情報記録媒体においては、上記効果を奏する光磁気情報記録媒体を提供できる。

【0096】請求項 5 に記載の光学式情報記録再生装置においては、ブリビットによるヘッダ情報が形成されていないトラックを再生する際は、そのトラックの内周側および外周側に隣接するトラックの各セクタのヘッダ情報をクロストーク信号を検出することによりヘッダ情報を得ることができるので、上記請求項 1 から請求項 4 に記載の光学的情報記録媒体に対して情報の読み出しを行うことができる情報記録再生装置を提供できるという効果がある。

【0097】請求項 6 に記載のものにおいては、相変化型情報記録媒体に対して記録再生を行うことができる光学式情報記録再生装置を提供できる。

【0098】請求項 8 および請求項 9 に記載のものにおいては、光磁気情報記録媒体に対して記録再生を行うことができる光学式情報記録再生装置を提供できる。

【0099】請求項 7 および請求項 10 に記載の光学式情報記録再生装置においては、光検出器によって検出さ

10

20

30

40

50

れた光検出信号からトラッキングエラー信号を得ることができるので、トラッキングエラー信号を得るために特別な装置が必要なくなるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の情報記録媒体の一部のトラックの拡大図である。

【図2】本発明の第1の実施例の光学式情報記録再生装置の概略構成を説明するための模式図である。

【図3】本発明の第2の実施例の光学式情報記録再生装置の概略構成を説明するための模式図である。

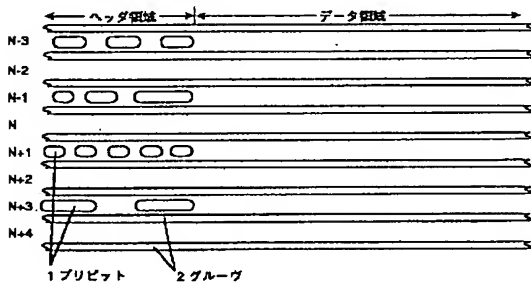
【図4】本発明の第3の実施例の光学式情報記録再生装置の概略構成を説明するための模式図である。

【図5】本発明の第4の実施例の光学式情報記録再生装置の概略構成を説明するための模式図である。

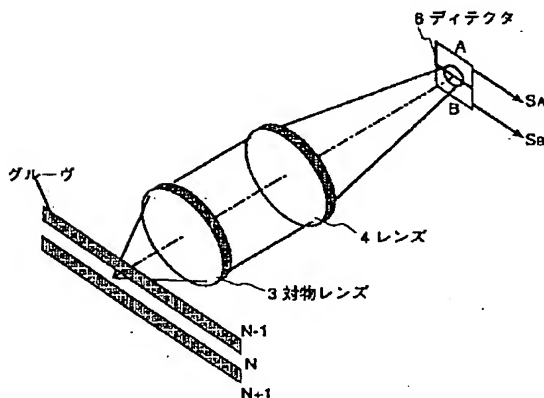
【図6】本発明の第5の実施例の光学式情報記録再生装置の概略構成を説明するための模式図である。

【図7】図6に示す光学式情報記録再生装置における情報再生を説明するための図で、(a)は図1示した情報記録媒体と同様の構成の記録媒体の一部のトラックの拡大*

【図1】



【図3】



*大図、(b)は(a)に示す各トラックのヘッダ領域を再生した際の再生信号の波形図を示したものである。

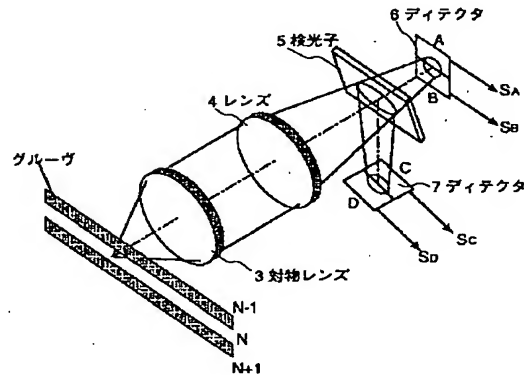
【図8】(a)は、図7(a)において第(N-1)番目、第(N+1)番目のトラックのプリビットをトラックの周方向にずらしたプリビットの形成の一例、(b)は(a)に示す各トラックのヘッダ領域を再生した際の再生信号の波形図を示したものである。

【図9】本発明の第6の実施例の光学式情報記録再生装置の概略構成を説明するための模式図である。

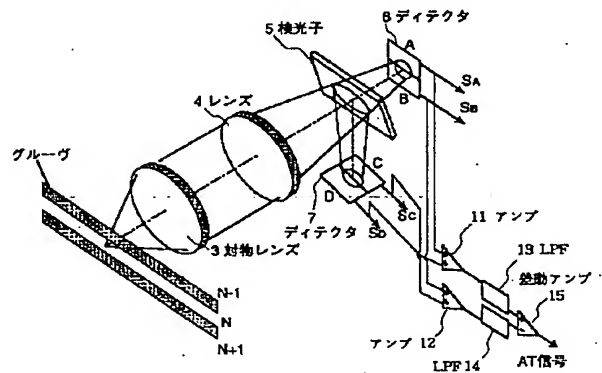
10 【符号の説明】

- 1 プリビット
- 2 グルーフ
- 3 対物レンズ
- 4 レンズ
- 5 検光子
- 6, 7, 16, 17 ディテクタ
- 11, 12 アンプ
- 13, 14, 23, 24 LPF
- 15, 25 差動アンプ

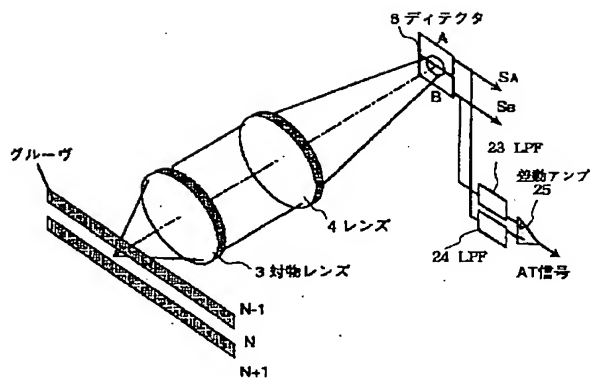
【図2】



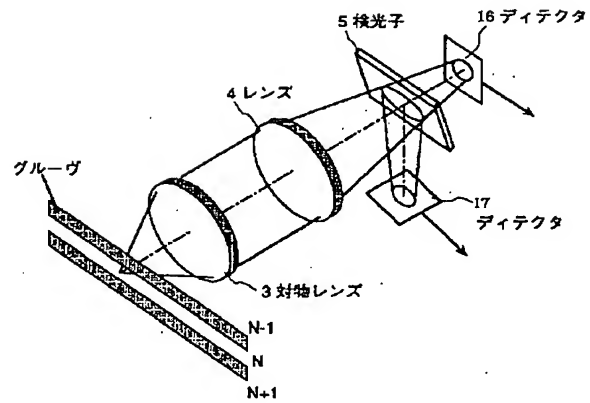
【図4】



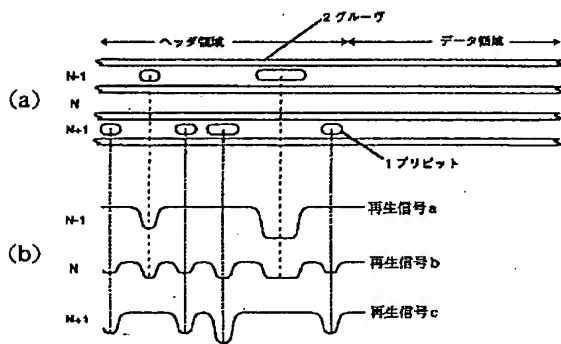
【図5】



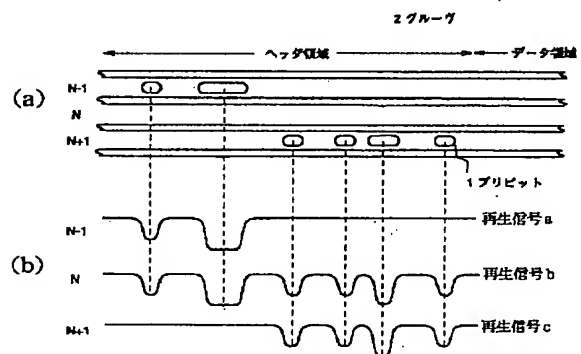
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

